

# Meridiana

**Bimestrale di astronomia**

Anno XXXII

Settembre-Ottobre 2006

**185**

Organo della Società Astronomica Ticinese e dell'Associazione Specola Solare Ticinese

---

# SOCIETÀ ASTRONOMICA TICINESE

## RESPONSABILI DELLE ATTIVITÀ PRATICHE

---

**Stelle variabili:**

A. Manna, La Motta, 6516 Cugnasco (091.859.06.61; andreamanna@freesurf.ch)

**Pianeti e Sole:**

S. Cortesi, Specola Solare, 6605 Locarno (091.756.23.76; scortesi@specola.ch)

**Meteor:**

B. Bongulielmi, 6954 Sala Capriasca (076-445.81.35; bongbeni@students.hevs.ch)

**Astrometria:**

S. Sposetti, 6525 Gnosca (091.829.12.48; stefanosposetti@ticino.com)

**Astrofotografia:**

Dott. A. Ossola, via Ciusaretta 11a, 6933 Muzzano (091.972.21.21; alosso@bluewin.ch)

**Strumenti:**

J. Dieguez, via S.Gottardo 29, 6500 Bellinzona (078-766.18.03)

**Inquinamento luminoso:**

S. Klett, ala Trempa 13, 6528 Camorino (091.857.65.60; stefano@astromania.net)

**Osservatorio «Calina» a Carona:**

F. Delucchi, La Betulla, 6921 Vico Morcote (079-389.19.11)

**Osservatorio del Monte Generoso:**

Y. Malagutti, via Kosciuszko 2, 6943 Vezia (091.966.27.37; yuri.malagutti@bluewin.ch)

**Osservatorio del Monte Lema:**

G. Luvini, 6992 Vernate (079-621.20.53)

**Sito Web della SAT (<http://www.astroticino.ch>):**

P. Bernasconi, Via Vela 11, 6500 Bellinzona (079-213.19.36;  
paolo.bernasconi@ticino.com)

*Tutte queste persone sono a disposizione dei soci e dei lettori di Meridiana per rispondere a domande sull'attività e sui programmi di osservazione.*

---

### Copertina

Albert Einstein, il padre della teoria della relatività. Quanto fu consapevole delle conseguenze cosmologiche delle sue scoperte? Ne parliamo a pagina 8.

# Sommario

Astronotiziario	4
Einstein cosmologo? - Prima parte	8
Antonino Zichichi: la polemica	12
Ma che numero è mai questo?	20
Le stelle nella <i>Divina Commedia</i>	22
Stefano Sposetti: la classe non è acqua	23
Con l'occhio all'oculare...	24
La Società Svizzera di Astronomia e Astrofisica (SSAA) a Locarno	25
Dark-Sky Switzerland (Sezione Ticino)	26
Ursa Minor	28
Effemeridi da settembre a novembre 2006	30
Cartina stellare	31

La responsabilità del contenuto degli articoli è esclusivamente degli autori

## Editoriale

*Quando, qualche mese fa, avevo proposto a Marco Cagnotti di recensire il libro di Antonino Zichichi, sapevo perfettamente che le sue idee avrebbero sollevato delle obiezioni emotive tra alcuni dei nostri lettori. Ciononostante ho voluto coinvolgere il tranquillo mondo dell'astronomia ticinese in questo «dibattito sui massimi sistemi», se così lo vogliamo chiamare, perché da sempre mi è sembrato di cogliere, tra i miei allievi dei Corsi per Adulti e anche tra i visitatori della Specola, un vivo interesse per questi argomenti. Le famose domande «Chi sono?», «Da dove vengo?», «Che scopo ha l'universo?» serpeggiano spesso tra i miei allievi, in particolare quando si affrontano argomenti cosmologici. Il profondo fascino che esercita l'astronomia sulla gente dipende anche dal fatto di mettere in contatto le realtà immense di spazio e tempo dell'universo con quelle incommensurabili dello spirito umano. Da qui alle domande fondamentali il passo è breve. Spesso poi mi sento chiedere: ma tu, in fondo, come la pensi? A parte il fatto che è una questione squisitamente privata, per farla breve penso di poter definire il mio pensiero, come i miei allievi ben sanno, molto vicino a quello del fisico e filosofo francese Jean Emile Charon (1920-1998), ossia un neopanteismo scientifico (vedi La relatività complessa, 1977).*

Sergio Cortesi

## Redazione:

Specola Solare Ticinese  
6605 Locarno Monti  
Sergio Cortesi (direttore), Michele Bianda, Filippo Jetzer, Andrea Manna, Marco Cagnotti

## Collaboratori:

Valter Schemmari

## Editore:

Società Astronomica Ticinese

## Stampa:

Tipografia Bonetti, Locarno 4

## Abbonamenti:

Importo minimo annuale:  
Svizzera Fr. 20.-, Estero Fr. 25.-  
C.c.postale 65-7028-6  
(Società Astronomica Ticinese)

*La rivista è aperta alla collaborazione dei soci e dei lettori. I lavori inviati saranno vagliati dalla redazione e pubblicati secondo lo spazio a disposizione. Riproduzioni parziali o totali degli articoli sono permesse, con citazione della fonte.*

Il presente numero di *Meridiana* è stato stampato in 1.000 esemplari.

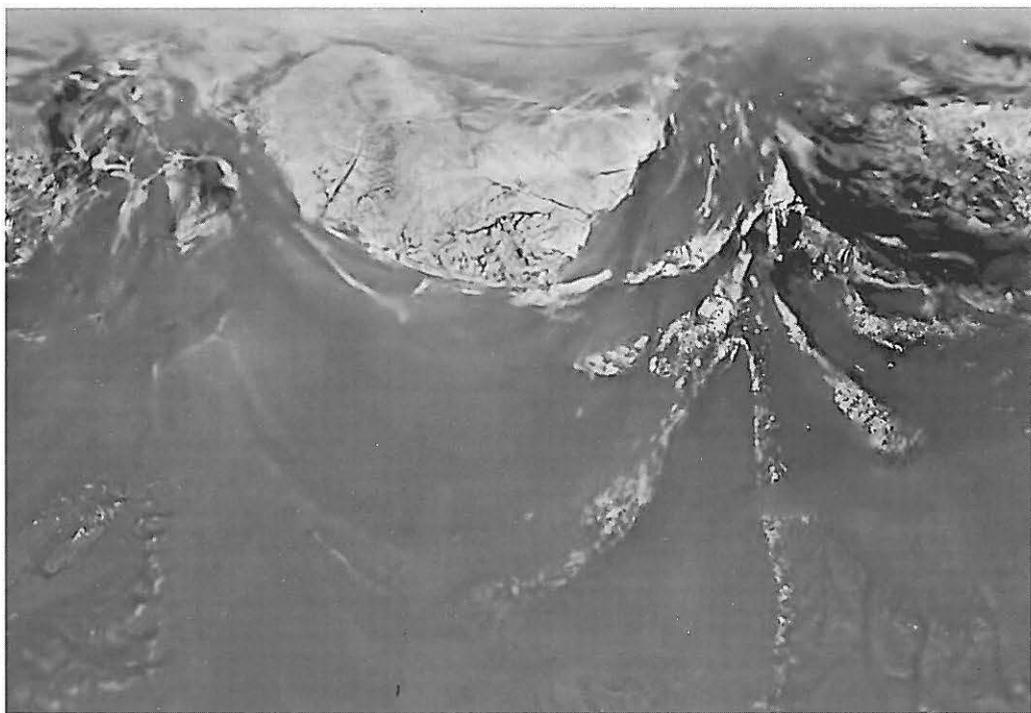
# Astronotiziario

Marco Cagnotti

## I laghi e le piogge di Titano

Grandi laghi increspatis dalle onde, lenti fiumi che vi si gettano, una tenue pioggerella che cade spesso ma che talvolta può trasformarsi in tempeste devastanti: sembrerebbe un posto affascinante ed esotico, quasi accogliente, se non fosse totalmente ostile per gli esseri umani. D'altronde è l'unico altro luogo, oltre alla Terra, in cui piove e scorrono fiumi che si gettano in grandi laghi: Titano, il satellite di Saturno. Solo che non di acqua si tratta, bensì di metano.

La sonda Cassini ha mostrato nelle scorse settimane alcune grandi macchie scure nelle immagini radar raccolte sopra il Polo Nord di Titano. Macchie che, fra l'altro, mostrano tracce di canali che le raggiungono. Come interpretarle? Gli studiosi della NASA e dell'ESA nutrono pochi dubbi: laghi di metano liquido, a -180 gradi di temperatura. Con 100 chilometri di ampiezza, anche il più vasto è troppo piccolo per essere considerato un vero e proprio mare. In compenso esiste una rete di laghi minori che ricorda un po' i territori canadesi o finlandesi. I ricercatori sono



*Una panoramica della superficie di Titano ripresa dalla Huygens. (Cortesia NASA/ESA)*

fiduciosi e ritengono di poter trovare laghi simili anche nei pressi dell'equatore, sebbene le temperature più elevate aumentino l'evaporazione. La prova provata dell'esistenza di grandi masse di metano liquido, però, si avrà quando si riuscirà a ottenere una risoluzione sufficiente a evidenziare la presenza di correnti, vortici e onde.

La presenza di questi laghi suggerisce che sulla luna di Saturno sussista un vero e proprio «ciclo del metano», con l'evaporazione, la condensazione e la pioggia. Ebbene, propria la pioggia sembra confermata nei pressi del Polo Sud, dove stazionano grandi tempeste che possono provocare fino a 150 millimetri di precipitazioni in meno di due ore, con gocce grandi mezzo centimetro che precipitano a più di 100 chilometri all'ora. Lo sostengono Ricardo Hueso Alonso e Agustín Sanchez-Lavega, dell'Università del Paese Basco di Bilbao, in Spagna, che hanno elaborato un sofisticato modello dell'atmosfera di Titano, variando la percentuale di metano nell'atmosfera per ricostruire le formazioni nuvolose osservate dalla Cassini e dalla Huygens. Secondo una ricerca compiuta da Tetsuya Tokano, dell'Università di Colonia, in Germania, alle latitudini inferiori le precipitazioni dovrebbero invece essere molto meno abbondanti: a malapena una debole piovgerella. Solo che, se così fosse, con precipitazioni tanto scarse non si riuscirebbe a rendere conto dei grandi fiumi di metano che comunque caratterizzano Titano a tutte le latitudini.

## Trogloditi lunari

Tutto comincia con un fiume di lava, che si solidifica all'esterno e poi si svuota perché il suo contenuto scorre via. E tutto finisce con dei coloni umani che sfruttano queste caverne artificiali per costruire una base permanente sulla Luna.

L'idea, proposta nelle scorse settimane da Austin Mardon, dell'Antarctic Institute of Canada, durante un convegno dell'International Lunar Exploration Working Group che si è svolto a Beijing (Pechino), intende sfruttare i *lava tube*: formazioni naturali che, secondo lo studioso canadese, ben si prestano a fornire ai futuri coloni lunari una protezione sicura e permanente. Infatti il nostro satellite è un ambiente molto ostile. Non c'è solo il problema dell'assenza di aria, ma pure il rischio di impatto di meteoriti e l'effetto dei raggi cosmici: entrambi fenomeni dai quali sulla Terra ci protegge l'atmosfera. La classica base lunare formata da cupole sulla superficie dovrebbe dunque essere solida e accuratamente schermata. Perché allora, si chiede Mardon, non approfittare dei rifugi sotterranei che Madre Natura ci mette a disposizione gratis? In fin dei conti sono lì, stabili e sicuri, da almeno 3 miliardi di anni. E sono pure belli grossi. Sul nostro pianeta si conoscono dei *lava tube* grandi almeno come una galleria stradale. E addirittura l'Hadley Rille, esplorato dagli astronauti dell'Apollo 15, è largo 1 chilometro. Mardon suggerisce dunque di prevedere, per le prossime missioni



*I lava tube non sono rari neppure sulla superficie della Terra. E si possono esplorare.*

lunari, indagini specifiche sui *lava tube*.

Ma non tutti sono d'accordo. Pur ammettendo la potenziale utilità dei *lava tube*, Mark Robinson, della Northwestern University, nell'Illinois, rileva come di solito essi si trovino lontano dalle zone più comode per una colonizzazione permanente della Luna. Per esempio ai Poli, dove sembra confermata la presenza di ghiaccio d'acqua (indispensabile per ogni colonia), sembra non esserci traccia di questi rifugi naturali. E Haym Benaroya, della Rutgers University, sottolinea come i *lava tube* potrebbero richiedere un

pesante lavoro preliminare di sgombero dei detriti che li riempiono o di allargamento dell'ingresso. Insomma, potrebbero diventare le case dei futuri astronauti. Ma non subito.

### **Uno sciame di sfere per esplorare Marte**

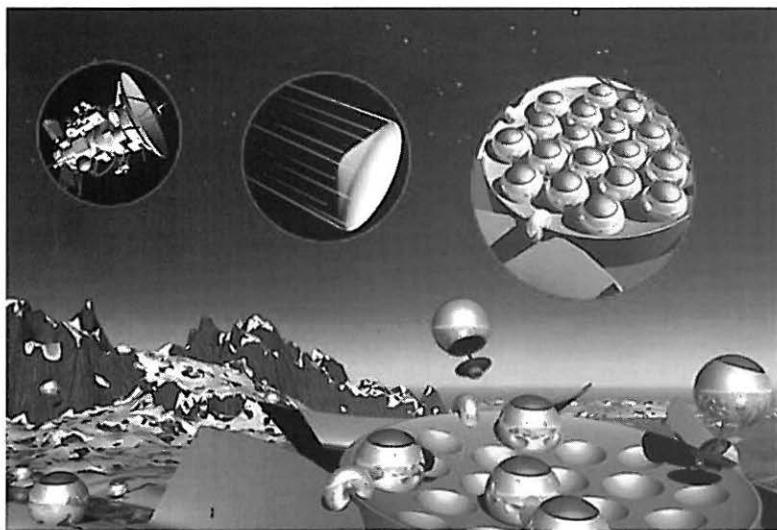
L'esplorazione planetaria tradizionale prevede l'invio di una sonda che si posa sul pianeta e, se ne è capace, si sposta sulla superficie inviando immagini e dati. Tutto molto bello, sì, ma anche molto rischioso: basta un difetto

nelle apparecchiature o un danno localizzato e imprevisto per mandare a monte l'intera missione, con una perdita di centinaia di milioni di franchi. Alla NASA hanno però un *team* di cervelloni in servizio permanente che sono pagati solo per escogitare nuovi approcci: l'Institute for Advanced Concepts (IAC). Steven Dubowsky, del Massachusetts Institute of Technology, si è fatto finanziare dallo IAC una ricerca che potrebbe rivelarsi rivoluzionaria: l'esplorazione di Marte con uno sciame di palle rimbalzanti.

Con pochi centimetri di diametro e un peso di un etto ciascuno, centinaia di microrobot sferici potranno essere spediti sul Pianeta Rosso impacchettati come uova in una scatola. Da lì si libereranno e cominceranno a rotolare e a compiere salti fino a 1 metro e mezzo per distribuirsi sulla superficie. Ognuna sarà munita di una telecamera, uno spettrometro e una radio per comunicare con tutte le altre. Lo sciame di microrobot avrà un non trascurabile vantaggio: anche se ne andasse perduto qualcuno... pazienza, perché l'insieme manterrebbe tutte le proprie capacità. La

parola d'ordine è dunque «ridondanza». Inoltre le palle marziane non troveranno ostacoli per la propria propagazione: ogni masso o vallata potrà essere facilmente superato o aggirato. In particolare, saranno imbattibili nell'esplorazione delle caverne. Dubowsky pensa a una serie di microrobot che si mantengano in contatto uno con l'altro dal fondo della caverna fino alla superficie: ne basteranno una cinquantina, sostiene, per arrivare fino a 1 chilometro di profondità.

Si può fare? Vedremo. Intanto Dubowsky sta per cominciare, proprio in queste settimane, una serie di sperimentazioni in laboratorio. E fra un anno conta di portare il proprio sciame nel New Mexico, dove un grande insieme di caverne fornirà ai prototipi una sfida paragonabile a quella di Marte.



*Impacchettati come uova, i microrobot scenderanno su Marte.*

# Einstein cosmologo?

Silvio Marazzi

La moderna Cosmologia, che è la scienza che si occupa delle questioni riguardanti la struttura e l'evoluzione dell'universo sidereo, o del «cosmo» come lo chiamavano gli antichi, ha un grosso debito verso Einstein. Ma Einstein stesso può essere definito cosmologo? E fino a che punto?

Per rispondere a questo quesito cerchiamo di ricostruire la cronologia degli avvenimenti più importanti che coinvolgono Einstein nei panni del cosmologo, cercando di sapere come questi avvenimenti sono stati giudicati da altri fisici. Poi, se possibile, tireremo una conclusione.

## L'inizio del Novecento

All'inizio del XX secolo Einstein si occupa di una serie di problemi molto concreti e circoscritti, le cui soluzioni però rivoluzionano la fisica. Basta citare le pubblicazioni del 1905 che trattano il concetto del quanto di luce (che portò alla concezione del fotone), le dimensioni degli atomi, i moti browniani, la teoria delle relatività speciale. Ma è nel 1916, con la pubblicazione della teoria della relatività generale, che il contributo di Einstein diventa decisivo per l'astronomia e la cosmologia.

## L'universo considerato statico e immutabile

Nel 1917 Einstein pubblica un primo scritto, nel quale esamina le implicazioni cosmologiche della sua teoria appena formulata. Per far coincidere i risultati con il concetto di universo statico, che regnava incontrastato da millenni, si trova obbligato a introdurre nelle sue equazioni originali la famosa «costante cosmologica». Subito dopo identifica alcuni punti deboli del proprio modello, soprattutto l'instabilità dinamica, ma non ne elabora uno alternativo coerente con le formule derivate dalla teoria generale della relatività.

Il fisico teorico Stephen Hawking, nel suo libro *Buchi neri e universi neonati*, dà un giudizio molto severo su questo fatto. Egli scrive: «(...) nessuno tra il Seicento e l'inizio del Novecento suggerì l'ipotesi che l'universo potesse evolversi nel tempo. Sia Newton sia Einstein si lasciarono sfuggire l'occasione di predire che l'universo dovesse essere in contrazione o in espansione. Non si può imputare quest'errore a Newton (...) Einstein però avrebbe dovuto essere più accorto. La teoria della relatività generale da lui formulata nel 1915 prediceva che l'universo doveva essere in espansione. Egli rimase però così convinto della staticità dell'universo da aggiungere un termine extra alla sua teoria per riconciliarla con la teoria di Newton e controbilanciare l'effetto della gravità». Questo è un giudizio, secondo il nostro modesto avviso, troppo severo. Einstein aveva rivoluzionato i più profondi concetti della fisica classica. Pretendere che dovesse anche rivoluzionare concetti che sconfinavano nella filosofia e nella metafisica e che erano stati sostenuti dai mag-

giori pensatori dell'umanità degli ultimi 2.500 anni è pretendere troppo. Infatti Steven Weinberg nel suo libro *I primi tre minuti* si limita ad annotare: «Ispirandosi ai principi cosmologici allora correnti, Einstein cercava specificamente una soluzione che fosse omogenea, isotropa e purtroppo statica. Ma non riuscì a trovare alcuna soluzione del genere».

Comunque il fatto che Einstein non metta assolutamente in discussione il concetto tradizionale di universo dimostra che non è disposto ad affrontare il problema centrale della cosmologia: come è fatto realmente l'universo. Di conseguenza in questo periodo di inizio secolo Einstein non può essere considerato un cosmologo. Una deduzione che traspare da un altro libro di divulgazione scientifica di Stephen Hawking, *Dal Big Bang ai buchi neri*, dove Einstein è citato almeno una dozzina di volte e con molto rispetto ma mai come cosmologo. Anzi, l'autore non spreca nemmeno una parola per quest'aspetto nella minibibliografia che gli riserva alla fine del libro. La stessa cosa vale anche per il libro *La natura del tempo e dello spazio* di Roger Penrose, un altro fisico teorico.

### **I primi modelli matematici dell'universo**

Einstein conosce i più grandi fisici e matematici del tempo: Hendrik Lorentz, Niels Bohr (con il quale avrà un'estesa e famosa controversia sui fondamenti della fisica quantistica) e Max Planck. Tra gli altri incontra l'astronomo De Sitter, che lo invita nella neutrale Olanda (nel 1916 infuriava la Prima Guerra Mondiale). De Sitter è uno dei primi astronomi a rendersi conto dell'importanza della teoria della relatività generale. Subito dopo la pubblicazione di Einstein del 1917 pubblica a propria volta un modello alternativo di universo, che non è altro che la soluzione delle equazioni del campo gravitazionale della teoria della relatività generale in assenza di materia e con costante cosmologica positiva. Viene chiamato «universo di De Sitter». Questo modello ha solo un'importanza storica, perché non predice numerosi effetti scoperti in seguito, e viene abbandonato. Ma a quel tempo viene discusso e accettato relativamente bene dalla comunità scientifica. Non si deve dimenticare che ha formato lo sfondo matematico per la cosmologia inflazionaria.





## I problemi sull'esistenza del mondo reale sconfinano nel piano filosofico

Einstein diventa incredibilmente celebre in seguito alla verifica sperimentale della teoria della relatività generale durante l'eclisse totale di Sole del 1919, quando viene osservata la deflessione della luce da parte della gravità del Sole che le sue teorie avevano previsto. Da questo momento la sua attività scientifica dovrà coesistere con un fortissimo impegno in campo pacifista e sionista.

In campo scientifico si interessa intensamente alle teorie quantistiche e alla teoria unificata dei campi. Delle teorie quantistiche apprezza i risultati concreti ma non è intimamente convinto che siano la strada giusta per raggiungere una comprensione totale della realtà. La disputa con Bohr (1921-22) sulla natura dello spazio, del tempo e della materia sposta la questione dal piano scientifico a quello filosofico. Si tratta del problema della realtà fisica e della causalità che alla fine porta al problema del rapporto tra il mondo considerato reale e Dio. Roger Penrose, nel suo libro *La natura dello spazio e del tempo*, commenta così quest'aspetto: «Einstein sosteneva che deve esistere un mondo reale, non

*Albert Einstein e Niels Bohr.*

necessariamente rappresentato da una funzione d'onda, mentre Bohr sottolineava che la funzione d'onda non descrive un micromondo reale ma è solo "una conoscenza utile per fare previsioni". È opinione diffusa che la controversia sia stata vinta da Bohr. In effetti (...) Einstein non ottenne più grandi risultati dopo il 1925, anche se le sue critiche penetranti furono sempre utili». In *Scienziati e Tecnologi* alla voce «Max Planck» si legge: «(...) rivoluzionario suo malgrado, Planck aveva compiuto una rottura nella tradizione scientifica. Introducendo gradazioni di energia discrete, espresse nella celebre formula  $E=h\nu$ , Planck si allontanò da categorie di pensiero date fino ad allora per evidenti, usando per così dire violenza alle leggi della natura, al principio *Natura non facit saltus*, valido da Galileo Galilei su fino a Leibniz, che aveva sostenuto: "Se si contestasse questo principio, nel mondo ci sarebbero lacune tali da rovesciare il principio di causa sufficiente e noi, per spiegare i fenomeni, saremmo costretti a ricorrere al miracolo o al puro caso"».

Einstein non chiarisce il problema. Questo conferma di nuovo che la concezione dell'universo, preso nella sua globalità cosmologica, non è sicuramente il problema più sentito. In un certo senso lo «passa» agli astronomi. Forse perché è culturalmente influenzato dallo speciale rapporto con Dio del mondo giudaico-cristiano al quale appartiene, anche se si considera non credente, o forse, più probabilmente, perché reputa che per arrivare a risolvere questi problemi si debba prima risolvere le teorie necessarie (quantistiche e dei campi). È illuminante ciò che Einstein stesso nel 1951 scriverà in proposito: «La teoria unitaria dei campi è stata mandata in pensione. È talmente complicata dal punto di vista matematico che non sono stato capace di verificarla in alcun modo, nonostante i miei sforzi. Questo stato di cose durerà ancora per molti anni, perché i fisici capiscono poco di questioni logico-filosofiche».

La presenza di Dio si trova in diversi suoi detti che sono diventati celebri: «Dio non gioca ai dadi», «Dio è sottile, ma non maligno». Quest'ultima è una battuta rivolta in tedesco a Oscar Veblen, professore di matematica all'Università di Princeton, nel 1921: «Raffiniert ist der Herr Gott, aber boshaft ist Er nicht». Questa frase molto celebre è incisa sul caminetto del salone della facoltà di fisica dell'Università. Si riferisce al fatto che aveva sentito dire che un risultato sperimentale (che si rivelò poi sbagliato) avrebbe contraddetto la sua teoria della gravitazione. La frase è stata interpretata in differenti modi: per alcuni significa che la natura con quel suo essere sottile nasconde i propri segreti, per altri che la natura può giocare scherzi ma non bara. Ma il problema filosofico della conoscenza non è affrontato. Dagli scritti di Einstein vogliamo citare un altro esempio. In una lettera del 1954 scrive: «Non credo in un Dio personale (...) se c'è in me qualcosa che si può definire sentimento religioso è proprio quella sconfinata ammirazione per la struttura del mondo nei limiti in cui la scienza ce la può rivelare».

(1 - Continua)

Le proteste...

# Antonino Zichichi: la polemica

Io mi ritengo un agnostico, in fondo tuttavia speranzoso sull'esistenza di un'altra vita, spirituale o energetica, che le religioni ci propongono in varie salse, e lascio da sempre una piccola finestra mentale aperta su eventuali orizzonti spirituali. Detto questo, però, mi sento di condividere molte delle critiche mosse da Cagnotti nei confronti del contenuto del libro di Zichichi, e debbo aggiungere che lo scienziato in discussione non avrebbe dovuto fare, a mio avviso, una cosa: scrivere e pubblicare un testo a carattere filosofico-religioso e intrecciarlo con argomenti a carattere scientifico, a suffragio delle sue convinzioni spirituali. Confesso che personalmente non gradisco i personaggi divenuti popolari per una specifica qualità (artisti, scienziati, campioni sportivi, critici d'arte eccetera) che poi aggiungono alla loro attitudine naturale altre *performance* che nulla hanno a che vedere con la prima. A questo proposito mi vengono alla mente presentatori televisivi che sono divenuti registi o scrittori, oppure cantanti e attori che ora espongono loro «opere» di pittura in pubblicizzati vernissage, e ancora importanti politici (ex-ministri) che ora sono presentatori televisivi eccetera, in un'interminabile lista esistente, in cui non faccio nomi per motivi di privacy. Secondo me il caso di Zichichi rientra a ragion veduta in quella lista, e credo che lo scienziato in questione non ne esca con buon successo di (seria) critica, sollevando qua e là ilarità e un fremito di sconveniente disappunto.

Il caso in discussione mi ha fatto tornare alla memoria un CD-ROM musicale che mi è stato donato alcuni anni fa e che in un primo momento avevo ritenuto originale. Si tratta de *La musica delle stelle* e contiene la voce, con sottofondo New Age, di un'avvenente astronoma professionista che presenta brani cantati da lei in lingua inglese e immersi in un sottofondo molto lieve di «rumore cosmico» registrato presso non so quale radiotelescopio. Anche in questo caso abbiamo una scienziata che si è data alla vita pseudoartistica, sfruttando l'indubbio fascino delle stelle. A corredare il tutto compare la sua immagine in copertina con scollatura generosa e sguardo felino, cosa palesemente poco astronomica...

Debbo però aggiungere che Cagnotti ha espresso il suo disappunto in modo aggressivo e, in qualche punto del suo scritto, anche offensivo nei confronti di Zichichi. Ad esempio, nelle prime righe egli fa straparare lo scienziato come un ignorante privo di scolarità («Zichichi non ha ben chiaro il significato...»), inasprendosi poco più avanti sulle maiuscole che quello ha scritto davanti a molti sostantivi (forse Antonino aveva studiato in Germania?). Eppoi, anche se razionalissimo, l'accostamento tra il Padre Eterno e Babbo Natale mi è sembrato che si potesse evitare, perché c'è un abisso di carattere etico e storico tra il primo personaggio e il secondo, e perché comunque ognuno è libero di credere o non credere, sia a Dio che a Babbo Natale (io non credo a Gesù Bambino ma, quando mio suocero ha rivelato molti anni fa, alla vigilia di un Natale, a mio figlio ancora bimbetto che Gesù Bambino non esiste e che i doni li portavamo noi genitori, mi sono infuriato, perché mio figlio era nell'età delle favole e quelle innocue come quella di Gesù Bambino lo affascinarono moltissimo).

Per il resto sono pienamente d'accordo con Cagnotti perché, razionalmente parlando, egli dice tutte cose condivisibili, e mi ha fatto tornare alla memoria che diversi anni fa qualcuno mi regalò un libro di Zichichi, ma, siccome l'avevo sentito parlare una sola volta in TV, con accenni filosofico-religiosi un po' deliranti e patetici, non ho mai voluto leggere quel libro, che ancora giace in solaio. E certamente non comprerò il libro di cui abbiamo parlato in quest'articolo.

Valter Schemmari, Verbania

reggi signori della redazione presso la Specola Solare Ticinese di  
carino Monti, nelle pagine 24-25 del n. 183 ho letto un articolo a dir poco  
pugnante per il modo con cui è stato trattato e che ha ben poco di  
*Meridiana*. L'astronomia è un tema molto profondo da trattare ma soprattutto  
da meditare. Io lo pratico da più di mezzo secolo e ne ho sentite di cose,  
ma non proprio come questa volta. Anche se c'è sempre la scusa della  
libertà di stampa non vuol dire che si devono gettare degli escrementi in  
faccia al professor Zichichi, un uomo di scienza che sta dedicando tutta la  
sua vita alla scienza. Ci sono molti studiosi che credono in Dio e altri no,  
ma il rispetto deve sempre essere in primo piano per entrambi. Siamo o  
non siamo in un'epoca di civiltà? Con una critica da osteria e così offensi-  
va non si arriva da nessuna parte ed è assai poco istruttivo per l'astrono-  
mia. (...) Conclusione: c'è molto spazio nell'universo per ammirare, medi-  
tare e anche credere, per tutti coloro che sanno pensare e riflettere.  
Giorgio Migliorini, Zurigo

Egregio professor Cortesi,

sono da anni abbonato alla vostra rivista *Meridiana*, che leggo molto volentieri. Vorrei fare alcune precisazioni sul contenuto dell'articolo del signor Marco Cagnotti riportato nel numero 183 di *Meridiana* sotto il tema Recensione (pp. 24-25).

Vorrei chiedere al signor Cagnotti a chi si riferisce quando parla di «lettore sprovveduto» che si lascia affascinare (e quindi abbindolare) dal faccione di Zichichi. A parte il modo a mio parere scorrette e irrispettoso che il signor Cagnotti usa nei confronti di Zichichi, ci sono le «affermazioni» che egli fa con spavalda e malcelata sufficienza quando parla dell'esistenza o meno di Dio. Come per dire: «Ascoltatemi... io sono l'arca della scienza. È solo da me che voi (cioè noi lettori) conoscerete la verità». Vengo perciò subito al nocciolo della questione: quelli che credono in Dio sono davvero degli sprovveduti creduloni?

Il signor Cagnotti asserisce che i credenti non hanno prove, ma qui si sbaglia di grosso. Quelli che credono in Dio (intendo quelli veri) hanno come minimo tante prove dell'esistenza di un creatore quante pretende di averne lui, e tutte «cogenti».

Mi permetto di citarne una (che non è nemmeno la più impegnativa). In *Genesis* 1:11-12 si legge: «E Dio proseguì dicendo: La terra faccia germogliare erba, vegetazione che faccia seme, alberi fruttiferi che portino frutto "secondo le loro specie il cui seme sia in esso sopra la terra" e così si fece... eccetera. Questo vuol dire che ogni essere vivente sia animale che vegetale ha in sé il proprio seme o potenziale per riprodursi e questo è un dono meraviglioso del Creatore che può essere apprezzato solo da chi crede in Dio. Inoltre ogni specie vivente ha racchiuso in sé un codice genetico che ne protegge la specie e la identifica l'una dall'altra. Questa legge della genetica è immutabile e riflette la sapienza organizzativa e infinitamente superiore di un grande Creatore e sfido chiunque, scienziato o no (compreso il signor Cagnotti), a confutarla.

Il signor Cagnotti poi scomoda anche Darwin, «povero Darwin» dice, ma Darwin (guarda caso) calò alle isole Galapagos e fece la «strabiliante» scoperta: tutte le specie viventi sono frutto dell'evoluzione... tutto è venuto per caso, perciò... Dio non esiste. Ma suavia... se vogliamo essere davvero razionali chiediamoci: quando Darwin ebbe questa luminosa intuizione lì alle Galapagos, tutto il resto del mondo con le sue meraviglie e peculiarità dove andò a finire? A questo punto vien davvero da dire «povero Darwin» e non solo, ma anche povero Cagnotti e quanti altri, istruiti e non, che si lasciano imbambolare dalle varie (e talvolta assurde) teorie del momento propinate regolarmente da chi a corto di spiegazioni non sa che altri pesci pigliare. Prese però da alcuni come oro colato per portare avanti i propri punti di vista e le proprie idee.

Si può comunque capire il signor Cagnotti che se la prende con il professor Zichichi, perché vorrebbe gli scienziati tutti schierati a fare il coro: «Dio non esiste», ma non è proprio così. Se indagasse un po' scoprirebbe, con sua sorpresa, quanti scienziati, altrettanto seri e autorevoli come quelli da lui additati nel suo articolo, invece credono in Dio e nella creazione. E questa sarà un'altra delle prove «cogenti» che a quanto pare gli mancano.

Sono convinto anch'io (nel mio piccolo), dottor Cortesi, che la scienza deve andare avanti, deve crescere e progredire. Ma penso che non sia «necessario» negare l'esistenza di Dio per far accettare le proprie scoperte e la conoscenza che con impegno si acquisisce, anzi...!

Mi scuso, dottor Cortesi, per aver indirizzato a lei questa lettera e la saluto cordialmente, insieme a tutti i suoi collaboratori.

Antonio Falso, Gränichen

Sono un appassionato di astronomia (e non solo!) e, naturalmente, membro della SAT, Società Astronomica Ticinese, sin dalla sua costituzione nel 1962; avevo allora, si fa per dire, solo 37 anni! Sul numero 183 dell'organo bimestrale della SAT e dell'ASST (Associazione Specola Solare Ticinese) datato Marzo-Aprile-Maggio 2006 è apparsa una recensione di Marco Cagnotti su uno dei libri scritti da Antonino Zichichi e precisamente quello dal titolo *Perché io credo in Colui che ha fatto il mondo*, edito da Il Saggiatore nel 1999.

Per chi non conoscesse Zichichi, dirò che è autore di studi e ricerche sulle strutture e forze fondamentali della natura che hanno aperto nuove strade nella fisica subnucleare delle alte energie. Zichichi ha al suo attivo la scoperta dell'antimateria nucleare che ha portato poi alla scoperta della Terza Colonna della struttura delle particelle fondamentali, ossia alla scoperta - nelle forze che agiscono tra quark e gluoni - dell'energia effettiva che produce proprietà di universalità nelle interazioni subnucleari. Ordinario di Fisica Superiore all'Università di Bologna, ha fondato e dirige il centro di cultura scientifica «Ettore Majorana» di Erice (Trapani). È presidente della World Federation of Scientists, e in passato lo è stato dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, dell'European Physical Society e del comitato NATO per il disarmo. Nel libro in oggetto Zichichi sostiene che la «scienza, nata con un atto di Fede nel creato, non ha mai tradito il suo Padre. Essa ha scoperto, nell'Immanente, nuove leggi, nuovi fenomeni, inaspettate regolarità, senza però mai scalfire, anche in minima parte, il Trascendente. Non esiste alcuna scoperta scientifica che possa essere usata al fine di mettere in dubbio o di negare l'esistenza di Dio».

Ritornando alla recensione di Cagnotti devo premettere almeno tre considerazioni. La prima è che la recensione di questo libro non ha nulla a che vedere con l'Astronomia e, per di più, è anche tardiva di sette anni dall'apparizione del libro. La seconda osservazione riguarda il modo ironico e deridente in cui Cagnotti tratta l'autore del libro, colpevole in particolare di credere in Dio e di aver cercato di far capire come Dio sia il vero e unico creatore dell'universo. Infine la terza considerazione verte sul fatto che Marco Cagnotti è stato eletto nuovo presidente della SAT all'Assemblea ordinaria dell'11 marzo 2006.

Del resto è facile constatare che la sua nomina coincide con una nuova impostazione di *Meridiana*, si veda il nuovo *Astronotiziario* e appunto la recensione sul libro di Zichichi, entrambi a firma di Marco Cagnotti.

Sinceramente, da persona fermamente credente, mi sono sentito offeso nel mio sentimento cristiano dallo scritto, direi beffardo, di Cagnotti; anche nei riguardi di Zichichi che stimo molto e mi auguro che una cosa simile non abbia più a ripetersi sulle pubblicazioni della SAT. Il fatto che il nuovo presidente non creda in Dio mi è del tutto indifferente: sono affari suoi! Come sono affari miei il credere e averne la Fede (con la lettera maiuscola!). Non accetto però che si approfitti della carica di presidente per esprimere idee astiose e deprecabili contro chi crede in Colui che ha creato il

mondo. Questo sia chiaro! Mi domando perché Cagnotti non abbia presentato questa sua recensione su altre pubblicazioni a cui collabora. (O forse lo ha fatto?). Il credere in Dio o no è un fatto del tutto personale che dipende dal nostro pensare, da come si affronta la vita, dalle esperienze avute, ma soprattutto dall'ascolto della propria coscienza. Pochi lo fanno e non si accorgono che l'esistenza di Dio è insita nel DNA di ogni uomo!

Amo moltissimo la Scienza e la Natura: per passione, anche se la mia formazione e i miei studi in economia sono del tutto diversi. Non credo che vi sia contrapposizione tra Fede e Scienza. Sin da bambino ho ammirato e mi sono sempre stupito delle meraviglie della Natura, dei fiori, del cielo stellato. Settant'anni fa si vedeva molto bene la Via Lattea: bastava alzare gli occhi al cielo! Ho usato tutte le tecnologie audio-foto-video per «imprimere» le bellezze del nostro mondo; ho viaggiato per scoprirne sempre di nuove; ho insegnato perché volevo trasmettere ai giovani, spesso distratti, tutte le bellissime cose che ci offre la natura. E anche così ho scoperto l'esistenza di Dio, senza altre influenze esterne ma solo dalla Natura, dal Cielo e dall'Amore per la vita.

Giorgio Pizzardi, Pedrinete



# Scherza coi fanti ma lascia stare i santi?

Marco Cagnotti

Quando Sergio Cortesi mi ha comunicato che la mia recensione al libro di Antonino Zichichi aveva provocato critiche e perfino reazioni stizzite da alcuni lettori, mi sono rallegrato. «Bene!», ho pensato. «Le pubblicheremo e susciteremo un dibattito che avrà l'effetto di ravvivare un po' il contenuto della rivista. Non solo: toccheremo temi di grande profondità, che potranno interessare anche molti lettori che amano sì l'astronomia ma che hanno interessi culturali variegati». Solo che mi aspettavo critiche con un po' più di spessore, non solo sentimenti feriti, dichiarazioni di fede per moti del cuore di fronte alla magnificenza del cosmo, citazioni bibliche, accuse di lesa maestà ed espressioni di antidarwinismo.

## La prova dell'esistenza di Dio?

Partiamo dalla prima obiezione al mio scritto, nel quale io critico gli argomenti di Zichichi. Attenzione: io non ho manifestato la certezza che Dio non esista. Ho invece dichiarato che di codesta esistenza non esiste alcuna prova cogente. E che nessun credente ha mai, almeno finora, portato questa prova. Alcuni lettori mi rimproverano sostenendo che questa prova esiste, che loro ce l'hanno, che a loro basta guardare la meravigliosa eleganza e la stupefacente complessità dell'universo per percepire l'esistenza di Dio. Più cogente di così! O no? Spiacente, ma non è cogente affatto. Se lo fosse, otterrebbe l'adesione di tutti gli esseri umani e non esisterebbero gli atei. Se davvero l'esistenza di Dio è impressa nel DNA umano, come mai tanti la rifiutano? A parte l'insignificante Cagnotti, che dire di Stephen Hawking, Steven Weinberg, Richard Dawkins, Daniel Dennett? Tutti stupidi che non comprendono la bellezza dell'universo? Tutti con il DNA bacato? Se Dio è nel DNA dell'uomo, scopro di essere un mutante in ottima e prestigiosa compagnia.

La realtà è assai più semplice: l'esistenza di Dio non è affatto cogente (cogente = che costringe, obbliga). La dimostrazione del teorema di Pitagora è cogente: qualsiasi persona razionale la capisce e la accetta. E anche la teoria della relatività è cogente: chiunque conosca le evidenze sperimentali e sappia manipolare la matematica deve accettarla. L'esistenza di Dio invece non lo è. Sicché crederci è una scelta libera e rispettabile ma assolutamente soggettiva. Perfino la prova più raffinata che mai sia stata escogitata, ossia l'argomento ontologico di Sant'Anselmo, rivisitato dalla mente geniale di Kurt Gödel, non è cogente. Gli argomenti dei nostri lettori si situano invece nell'alveo di quella che, correttamente, Bertrand Russell ha definito come «teologia del cuore». Ovvero: «Dio esiste perché io lo sento». Così scrive, per esempio, Jean-Jacques Rousseau:

«Ah Madame! Talvolta nel segreto del mio studio, con le mani pressate sugli occhi o nel buio della notte, sono convinto che non ci sia Dio. Ma guardate laggiù: il levar del sole, il modo come esso fugge le nebbie che coprono la terra e resta senza veli nella meravigliosa e lucente scena della natura, disperde al tempo stesso ogni nube dalla mia anima. Ritrovo la mia fede e il mio Dio e credo in Lui, Lo ammiro, Lo adoro e mi prostro dinanzi alla Sua bellezza».

## Una fede che ammette il proprio limite

Ora, bisogna dire che le emozioni e le sensazioni rivestono una grande importanza nella vita di ciascuno di noi. Senza di esse la nostra vita perderebbe di piacere e poesia. Ma a tutto conducono fuorché a conclusioni intersoggettive. A chi mi dice «Dio esiste perché io lo sento» posso solo rispondere «Io no. E allora?». Non solo: posso aggiungere che io «sento» che mia moglie è la persona più straordinaria che esiste sulla Terra. Ma questo mio «sentire» è forse prova della realtà di questo fatto? Certo che no. È importante per me, ma non ha la pretesa di portare a una conclusione intersoggettiva. Cioè non è cogente. La «teologia del cuore» non è razionale e ai fini di una conoscenza intersoggettiva della realtà è priva di valore. È terribilmente importante per l'esistenza di moltissime persone: questo nessuno intende negarlo. Ma è meritevole di rispetto la fede che ammette il proprio limite: quello della non-dimostrabilità. La fede che non esige prove e non si arroga la pretesa di essere convincente per tutti e a tutti i costi. Insomma, tutto il contrario della fede di Antonino Zichichi.

Se le «sensazioni» dei lettori non sono prove, forse basta questo per pretendere che Dio non esista? No, sia chiaro. Però non si può esigere dall'ateo una dimostrazione della non-esistenza di Dio. L'ho già scritto ma vedo che mi tocca ripeterlo. Non si può perché, semplicemente, non si può dimostrare che qualsiasi cosa, per strampalata che sia, non esista. Neppure Babbo Natale, ahimè, anche se quest'accostamento è parso irriverente a qualcuno. Ma così è. D'altro canto diventare adulti significa scoprire che Babbo Natale non esiste. Ossia, fuor di metafora, che l'universo non è fatto come a noi piace sognare che sia. E il bambino Richard Feynman fu felice di scoprire che Babbo Natale non esisteva, come lui stesso avrebbe ricordato da adulto.

Ma lasciamo le fiabe natalizie e torniamo all'oggetto del contendere. Rimane il fatto che l'onere della prova spetta sempre a chi sostiene qualche cosa, non a chi la nega. E proprio qui sta la fallacia dell'argomentazione di Antonino Zichichi. Lui afferma: «La scienza non può dimostrare che Dio non esiste... quindi esiste!». Una bella assurdità: semmai è lui, Zichichi, che deve portare le prove a favore della propria tesi, non chiedere ad altri di confutargliela. Anzi, già che ci sono lancio io una sfida ai miei lettori credenti: convincetemi che Dio esiste. Attenzione, però: non con le «sensazioni» che voi avvertite quando contemplate il cosmo o leggete la Bibbia, che io non posso condividere (perché sono vostre e non mie), ma con argomenti razionali e, appunto, cogenti. Considererò ogni vostro argomento con onestà intellettuale. Provateci, e ne ripareremo. E non è una provocazione, ma una proposta seria, dalla quale potrebbe scaturire un confronto onesto su queste pagine.

## Lesà maestà

E veniamo alla seconda critica che mi sono attirato: la lesa maestà di Antonino Zichichi. Scopro con stupore che il proverbio «Scherza coi fanti ma lascia stare i santi» non è valido, perché a quanto pare anche con certi fanti bisogna moderare le parole.

L'ironia non piace, perché il personaggio è troppo importante e prestigioso per mancargli di rispetto. Orbene, vedo anch'io il manto di autorevolezza che Zichichi ama indossare. E leggo anch'io i risvolti di copertina che lo presentano come un genio della fisica, autore di scoperte fondamentali. Ma questo è solo marketing. La realtà è più banale. «Ottimo organizzatore, mediocre fisico»: con questo lapidario giudizio Hans Bethe ha inquadrato il personaggio Zichichi. Ma veniamo ai fatti. Il risvolto di copertina del libro ci rivela che Zichichi è lo scopritore dell'antimateria nucleare. Paul Dirac ha vinto il Premio Nobel nel 1933 per la previsione teorica dell'esistenza dell'antimateria, Carl Anderson lo ha vinto nel 1936 per la scoperta del positrone, Owen Chamberlain ed Emilio Segré nel 1959 per la rivelazione dell'antiprotone. L'antimateria vera e propria, composta da atomi di anti-idrogeno, è stata prodotta solo nel 2002 al CERN dagli studiosi del progetto ATHENA. In tutte queste pietre miliari negli studi dell'antimateria non compare il nome di Antonino Zichichi. Nondimeno (leggiamo sempre sul risvolto) lo scienziato italiano ci viene descritto come «autore di studi e ricerche sulle strutture e sulle forze fondamentali della natura, alcune delle quali hanno aperto nuove strade nella fisica subnucleare delle alte energie». E tale sembrano reputarlo, erroneamente, i miei inviperiti lettori. Ai quali però pongo io qualche domanda. Se Zichichi è davvero questo grande scienziato, perché non ha ancora vinto il Nobel? Forse a Stoccolma sono poco informati? E sapreste elencare con precisione le rivoluzionarie scoperte di Zichichi, al di là del risvolto di copertina?

### **Assurdità senza pudore né parsimonia**

Tuttavia, anche concedendo a Zichichi un'autorevolezza scientifica che non gli spetta, per quale motivo essa dovrebbe rendere più autorevoli anche le sue opinioni non scientifiche? «Credo che rispetto ai problemi non scientifici lo scienziato sia stupido quanto chiunque altro», ha scritto Richard Feynman, aggiungendo che, «nel trattare un tema non scientifico, egli è altrettanto ingenuo delle persone prive di formazione specifica». Feynman, eh! Mica l'ultimo arrivato. Per inciso, ricordo che anche Feynman era ateo.

Se poi andiamo oltre il marketing della copertina e ci chiniamo sulla sostanza del libro, scopriamo allora che, nonostante la prosopopea, Antonino Zichichi non rinuncia a elargire le «perle» della propria (in)competenza. Alcune sono banali falsità. Per esempio quando dichiara che Einstein era credente (p. 45). Macché: Einstein era, al massimo, un blando panteista vicino al pensiero di Spinoza, come si comprende da molti suoi scritti. Altre sono vere e proprie sciocchezze, come il «teorema che non risulterà mai possibile dimostrare» (p. 143). E allora che teorema è? Basta un po' di pazienza per scovare a iosa simili assurdità, distribuite senza pudore né parsimonia in tutto il libro. Poi ci sono le dichiarazioni perlomeno opinabili, come quando sostiene che «l'esistenza stessa della Scienza la dobbiamo alla cultura cristiana» (p. 180) e che «è nel seno della Chiesa di Cristo che ha avuto origine la Scienza» (p. 198).

Non lo sfiora il sospetto che, se la scienza moderna è nata 16 secoli dopo la nascita di Cristo, qualcosa vorrà pur dire... Infine, ecco il capolavoro del pensiero zichichiano: «La Teoria dell'Evoluzione Biologica della specie umana non è Scienza galileiana» (p. 82),

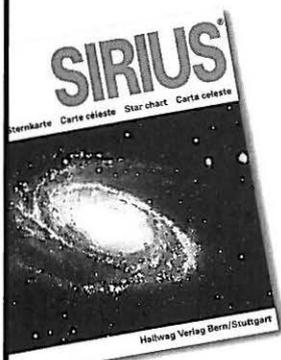
tant'è vero che per spiegare l'esistenza della specie umana bisogna «ricorrere a uno sviluppo miracoloso del cervello, occorso circa due milioni di anni fa» (p. 83). Chiunque abbia anche solo un'infarinatura scientifica comprende come simili affermazioni facciano a pugno con la biologia contemporanea.

### La colpa di Zichichi...

La colpa di Zichichi non sta nel credere in Dio: una dichiarazione che mi viene attribuita da chi non ha letto con attenzione la mia recensione. Molte persone credono in Dio in maniera dignitosa e intellettualmente onesta. Posso dire che non comprendo la loro fede e che essa esula dalla mia esperienza (e potrei chiedere perché, se la fede è un dono, il Padreterno ha deciso di non darla anche a me). Però la rispetto, perché non ha l'arroganza della Fede zichichiana, che pretende di possedere un fondamento razionale che invece non ha. La colpa di Zichichi, che io ho inteso stigmatizzare, sta nello spacciare per verità, anzi per Verità, quelle che sono sue opinioni, fondandosi su un'autorevolezza che non possiede. Si dirà: neanche tu la possiedi, caro Cagnotti. Vero. Però almeno io ho il buon gusto di non atteggiarmi a grande scienziato, visto che non lo sono. Non solo: Zichichi espone la propria Verità con argomentazioni ridicole se non addirittura fallaci. E questo è quanto io mi sono limitato a rilevare. In modo «irriguardoso», «beffardo» e «da osteria», mi si rimprovera. Perbacco! Evidentemente ho toccato qualche nervo scoperto. Sicché mi chiedo: c'è qualche «mostro sacro» intoccabile? E basta così poco per offendere il sentimento cristiano di qualcuno? Mah! A me piace citare l'indimenticabile Guglielmo da Baskerville: «(...) il diavolo è l'arroganza dello spirito, la fede senza sorriso, la verità che non viene mai presa dal dubbio». E aggiungerò le parole di Lao-tze: «Se non se ne potesse ridere, la Via non sarebbe la Via».

### ...e quella di Cagnotti

Un'ultima precisazione... Il presidente della Società Astronomica Ticinese è ateo. E con ciò? Forse questa peculiarità lo rende inadatto alla carica? Le mie convinzioni filosofiche non sono un mistero per nessuno, poiché la mia attività pubblicistica è abbondante (anche in ambito cattolico, fra l'altro). Se qualcuno aveva argomenti contrari alla mia elezione, la sede adeguata per presentarli era l'Assemblea della SAT dell'11 marzo, durante la quale sono stato eletto. D'altro canto l'astronomia è una scienza che suscita nelle persone, dal sommo Zichichi giù fino al misero Cagnotti, domande esistenziali profonde, alle quali poi ciascuno dà le risposte che meglio crede. Non stupisce allora che in una rivista di astronomia si parli anche di filosofia e di teologia e magari (perché no?) del senso della vita. Su *Meridiana* devono trovare spazio solo le risposte di chi crede in un Essere Trascendente Ontologicamente Necessario, Signore e Creatore dell'Universo, come sostengono alcuni lettori? Solo chi crede ha diritto di parola su queste pagine, perché altrimenti la sua sensibilità religiosa subisce ferite insanabili? Oppure c'è spazio anche per una risposta laica e razionale?



## Mappa celeste

con emendamenti pianeti gratuiti  
CHF 39.-

**New**

## Celestron CPC 800 XLT

Schmidt-Cassegrain  
ø 203mm F 2032 mm  
con funzione di puntamento  
e inseguimento automatico  
database con 40000 oggetti  
sistema di posizionamento  
satellitare GPS  
oculare Plössl  
cercatore 8x50  
completo di trepiede in acciaio  
CHF 4950.-

con riserva di eventuali modifiche tecniche o di listino

**dal 1927**



# OTTICO MICHEL

occhiali • lenti a contatto • strumenti ottici

Lugano (Sede)  
via Nassa 9  
tel. 091 923 36 51

Lugano  
via Pretorio 14  
tel. 091 922 03 72

Chiasso  
c.so S. Gottardo 32  
tel. 091 682 50 66

## Konusmotor 114

Nuovo riflettore  
Newtoniano  
con motore elettronico  
grande stabilità



Optica multitrattata ø 114  
focale 900mm f/8;  
due oculari ø 31,8mm K10 (90x) e K25 (36x);  
montatura equatoriale motorizzata  
cercatore 5x24  
trepiede in alluminio  
preparato all'uso  
CHF 698.-



## Bushnell

astro-portabile  
riflettore motorizzato go-to  
Maksutov-Cassegrain  
supporto cinematico  
ø 127mm F 1550 mm  
3 oculari 11/4"  
filtro lunare  
completo pronto uso  
CHF 1950.-

Consulenza e  
vasto assortimento  
di accessori  
a pronta disponibilità



**CELESTRON**

**Bushnell**

**Vixen**

**MEADE**

**Tele Vue**

**KONUS**

**ZEISS**

Mer. 06.01

# Ma che numero è mai questo?

Sandro Baroni

2.454.101,5000: questo numero è il giorno giuliano corrispondente alle ore zero del primo giorno dell'anno 2007, ovvero il 1. gennaio 2007.

Per datare un avvenimento astronomico, gli astronomi usano contare i giorni con un numero progressivo senza distinzione né di anno né di mese. Questo particolare conteggio si chiama «giorno giuliano» ed è stato inventato da Giuseppe Giusto Scaligero (1540-1609), un medico padovano che visse e studiò in Francia, nell'anno 1583, giusto l'anno seguente alla riforma del calendario del 1582 voluta da Papa Gregorio XIII (riforma gregoriana). Tuttora il nostro calendario deriva da questa riforma ed è detto calendario gregoriano.

L'artificio realizzato da Scaligero parte da una moltiplicazione di tre numeri: due di carattere astronomico e uno no. Moltiplicando 28 (il ciclo solare di 28 anni, dentro il quale i giorni della settimana si ripetono perpetuamente nello stesso ordine) per 19 (che corrisponde al ciclo lunare o di Metone in anni, entro il quale le fasi lunari si ripetono nei medesimi giorni con un piccolo errore di ore, per la precisione di sole 2 ore e 5 minuti) e infine per 15 (che è l'indizione romana, che nulla ha di carattere astronomico ma si riferisce a un editto dell'imperatore Adriano, per la revisione periodica delle tasse, appunto quindicinale), si ricava:

$28 \times 19 \times 15 = 7.980$  anni di 365,25 giorni, ovvero

$7.980 \times 365,25 = 2.914.695$  giorni giuliani.

Scaligero fissò l'inizio del periodo all'anno civile 4713 a.C., ovvero il 4712 astronomico (bisogna togliere l'anno 0 dal 4713). Ciascuno dei 2.914.695 giorni che compongono i 7.980 anni porta un numero progressivo, cadendo il 2.914.695.esimo giorno il 31 dicembre 3267 d.C.

Nelle effemeridi astronomiche figura, accanto alla data convenzionale, anche il numero giuliano del giorno. Ciò semplifica enormemente il computo dei giorni trascorsi fra due date anche molto distanti, che consiste infatti nell'effettuare semplicemente una differenza aritmetica fra i due numeri giuliani corrispondenti alle due date interessate.

Esempio: vogliamo sapere quanti giorni sono passati tra il 25 settembre 1984 (che coincide con il giorno giuliano 2.445.969) e il 24 aprile 2003 (che è il giorno giuliano 2.452.754). Ecco:

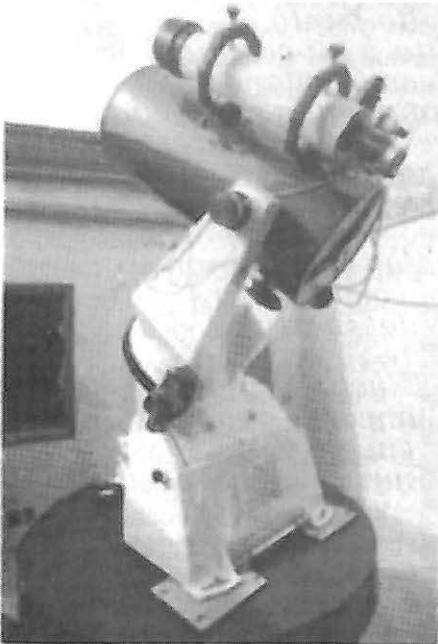
$2.452.754 - 2.445.969 = 6785$  giorni trascorsi fra le due date.

Una precisazione: usando i decimali di giorno la precisione è assoluta. Si può osservare che il giorno 1. gennaio 2007 è il giorno giuliano 2.454.101,5000. I decimali stanno a indicare che il computo di Scaligero iniziava a mezzogiorno. Come tuttora, del resto, si usa in astronomia, quando si impiega questo sistema di conteggio dei giorni, in particolare per lo studio delle stelle variabili.



DUB OPTIKA s.r.l.

OSSERVATORI ASTRONOMICHI CHIAVI IN MANO



Telescopio R. C. D 410 mm. F 8 presso l'osservatorio di Castelgrande (PZ) Italia

**Sistemi integrati e automatizzati  
telescopi su montature equatoriali  
a forcella e alla tedesca  
gestione remota dei movimenti  
e dell'acquisizione delle immagini CCD**

DUB OPTIKA s.r.l. Via Molina, 23 - 21020 Barasso (Varese) Italia  
Tel. +39-0332-747549 - +39-0332-734161 - e-mail oakleaf@tin.it

# Le stelle nella

Valter Schemmari

# Divina Commedia

*Purgatorio - Canto II - v. 1-18*

*Già era 'l sole a l'orizzonte giunto  
lo cui meridian cerchio coverchia  
Ierusalem col suo più alto punto;  
e la notte, che opposita à lui cerchia,  
uscita di Gange fuor con le Bilance,  
che le caggion di man quando soverchia;  
sì che le bianche e le vermiglie guance,  
là dov'ì era, de la bella Aurora  
per troppa etate divenivan rance.*

*Noi eravam lunghesso mare ancora,  
come gente che pensa a suo cammino,  
che va col cuore e col corpo dimora.  
Ed ecco, qual, sorpreso dal mattino,  
per li grossi vapor Marte rosseggia  
giù nel ponente sopra 'l suol marino,  
cotal m'apparve, s'io ancor lo veggia,  
un lume per lo mar venir sì ratto,  
che 'l muover suo nessun volar pareggia.*

Il Sole era già giunto al tramonto sull'orizzonte del Purgatorio, il quale, essendo anche orizzonte di Gerusalemme, ha un circolo meridiano il cui zenit sta sopra questa città. E la notte, che ruota opposta al Sole, usciva fuori dal Gange (distante, secondo Dante, circa 90° da Gerusalemme) con la costellazione della Libra (Bilancia) che sfugge di mano alla notte stessa quando questa supera il giorno, cioè nell'equinozio di autunno, quando nella Libra entra il Sole, per cui quella costellazione non è più notturna, contrariamente ai sei mesi della primavera e dell'estate. (Va considerata l'erronea opinione del tempo di Dante, in cui si pensava che l'orizzonte orientale di Gerusalemme fosse una stessa cosa con il meridiano della foce del Gange).

Così che, là dove ero io, le bianche e rosse guance della bella Aurora cambiavano colore per la sua vetustà con l'appressarsi del mattino. (Erano le ore 6. Dividendo il «meridiano cerchio» in 4 parti, di cui una passi per la Spagna, l'altra per Gerusalemme, un'altra sul Gange e l'ultima sull'isoletta del Purgatorio, nella quale Dante si trovava, nella prima si aveva il mezzodì, nella seconda il tramonto, nella terza la mezzanotte e nella quarta l'alba, ovvero la bella Aurora).

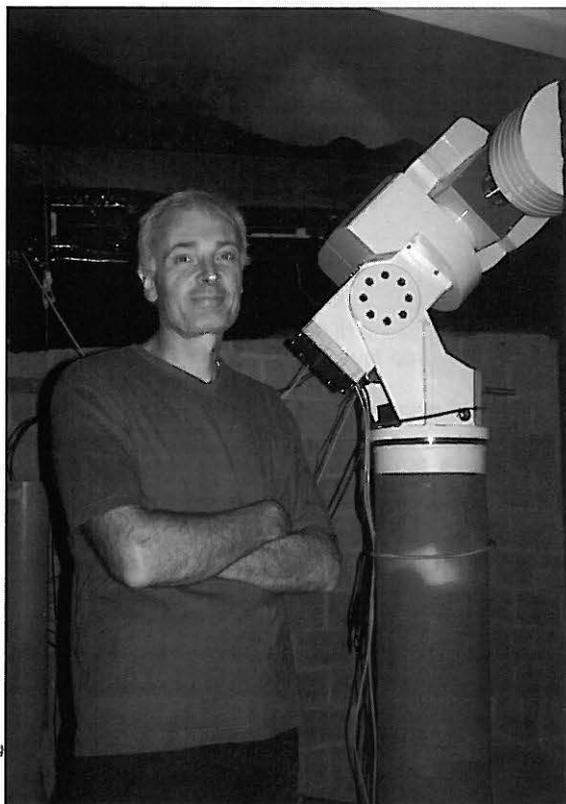
Noi eravamo ancora sul litorale marittimo, come gente desiderosa di mettersi in cammino, ma incerta del luogo in cui si trova. E, come all'inizio del mattino rosseggia a ponente, sul mare, per i grossi vapori aurorali, il pianeta Marte, ecco che nello stesso modo mi apparve una luce venire sul mare così veloce che nessun altro volo poteva essere paragonato per rapidità al suo moto.

Prestigioso riconoscimento a un astrofilo ticinese

# Stefano Sposetti: la classe non è acqua

L'annuale Premio Naef è stato istituito dalla Società Astronomica Svizzera (SAS) nel 1984 per gratificare il miglior lavoro pubblicato dalla rivista *Orion* durante l'anno. Dalla sua fondazione hanno ricevuto il premio 11 studiosi svizzero-tedeschi e 10 svizzero-francesi. Nel 2005, per la prima volta, l'ambito riconoscimento è stato assegnato a un ticinese, il nostro vicepresidente Stefano Sposetti, per due articoli, intitolati *Les occultations des étoiles par les astéroïdes* e *Questa sera puoi scoprire un asteroide*, pubblicati sul numero 328 della rivista svizzera, organo ufficiale della SAS. Le motivazioni della giuria annotano: «Due articoli molto chiari ed estremamente utili per gli astrofili che vogliono fare scienza». Si sottolinea anche il fatto che lo stesso numero di *Orion* contiene anche altri contributi di Sposetti, accompagnati da foto di valore. La giuria del premio era composta quest'anno da René Durussel (Vevey), presidente, Sergio Cortesi (Locarno), Hugo Jost-Hediger (Grenchen), Hans Roth (Schönenwerd) e Peter Erni (Università di Bonn).

Nella *Laudatio* pubblicata sul numero 335 (4/2006) della rivista si cita un breve *curriculum* dal quale stralciamo che Sposetti ha studiato fisica sperimentale a Basilea e nel 1984 è stato abilitato quale docente di fisica e ha insegnato presso i Licei Cantionali di Lugano, Mendrisio e Bellinzona. Osserva il cielo fin dall'adolescenza e si è autocostruito il primo telescopio (con specchio da 150 mm). Nel 1998 ha iniziato l'assidua osservazione di asteroidi e comete. In quello stesso anno ha scoperto il suo primo nuovo asteroide, seguito, fino a oggi, da altri 98 (!). Tra parentesi possiamo qui ricordare l'asteroide 15077 Edyalge scoperto nel 1999 e dedicato all'amico prematuramente scomparso (vedi *Meridiana* 150 e 157). Parecchi articoli di Sposetti sono apparsi sulla nostra rivista. Gli ultimi si trovano nei numeri 163, 164, 165, 169, 170, 177, 181 e 182.



La divulgazione astronomica in Ticino da settembre a novembre

# Con l'occhio all'oculare...

## Monte Generoso

Sono previsti i seguenti appuntamenti all'Osservatorio in vetta:

- **sabato 2-9-16-23-30 settembre (firmamento)**
- **giovedì 7 settembre (Plenilunio)**
- **domenica 10 settembre (Sole)**

Per le osservazioni notturne la salita con il trenino avviene alle 19h15 e la discesa alle 23h30.

Per le osservazioni diurne, salite e discese si svolgono secondo l'orario in vigore al momento dell'osservazione.

Per eventuali prenotazioni è necessario telefonare alla direzione della Ferrovia Monte Generoso (091.630.51.11)

## Monte Lema

Sono previsti due appuntamenti:

- **venerdì 15 settembre** (osservazione di Urano, di Nettuno e di oggetti della Via Lattea) dalle 20h alle 23h30
- **venerdì 13 ottobre** (osservazione di Urano, di Nettuno e di oggetti della Via Lattea) dalle 20h alle 23h30

Le serate si svolgeranno solo con il bel tempo. Altri eventi di particolare interesse saranno pubblicati di volta in volta sulla stampa quotidiana.

Prezzo di salita e discesa, comprensivo dell'osservazione con guida esperta: soci del gruppo «Le Pleiadi» Fr. 20.—, non soci Fr. 30.— (oppure 20.—)

Prenotazione obbligatoria presso l'Ente Turistico del Malcantone il mercoledì e il giovedì dalle 14h alle 16h30 (091.606.29.86).

È consigliabile munirsi di indumenti adeguati alle temperature rigide e di una lampada tascabile.

## Calina di Carona

Le serate pubbliche di osservazione si tengono in caso di tempo favorevole

**tutti i primi venerdì di ogni mese,**

da marzo a novembre, a partire dalle 21h, e inoltre

**sabato 2 settembre**

sempre a partire dalle 21h.

L'appuntamento pomeridiano per l'osservazione del Sole è previsto a partire dalle 15h per

**sabato 23 settembre**

L'Osservatorio è raggiungibile in automobile. Responsabile: Fausto Delucchi (079-389.19.11)

## Specola Solare

È ubicata a Locarno-Monti nei pressi di MeteoSvizzera ed è raggiungibile in automobile. A partire da quest'anno si organizzano serate pubbliche di osservazione notturna a cura del Centro Astronomico del Locarnese (CAL) con il telescopio Maksutov  $\varnothing$  300 mm di proprietà della SAT. Gli appuntamenti previsti per questo trimestre sono i seguenti venerdì:

**1. settembre (dalle 20h30)**  
**29 settembre (dalle 20h15)**  
**27 ottobre (dalle 20h00)**

Dato il numero ridotto di persone ospitabili, si accettano solo i primi 17 iscritti, in ordine cronologico. Si possono effettuare prenotazioni telefoniche (091.756.23.79) oppure via Internet (<http://www.irsol.ch/cal>) entro le 12h del giorno previsto.

Un congresso di professionisti

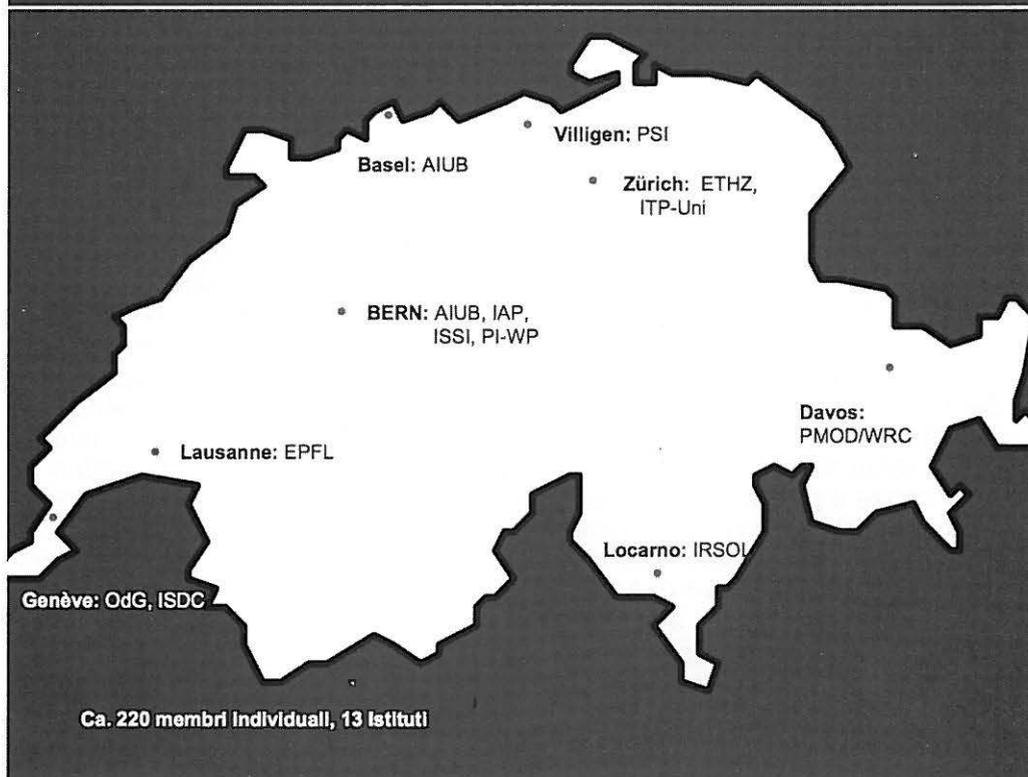
# La Società Svizzera di Astronomia e Astrofisica (SSAA) a Locarno

Su invito dell'Istituto Ricerche Solari Locarno (IRSOL), l'assemblea della società degli astrofisici e astronomi professionisti svizzeri (SSAA), si tiene quest'anno nella città sul Verbano da giovedì 28 a venerdì 29 settembre nella sala della Società Elettrica Sopracenerina, in Piazza Grande.

Nel fitto programma di comunicazioni scientifiche, che faranno da corollario ai lavori assembleari previsti venerdì mattina, le conferenze principali saranno tenute dai professori Svetlana Berdyugina (Politecnico Federale di Zurigo), Eva Grebel (presidente della Commissione d'Astronomia) e André Maeder (Osservatorio di Ginevra). La partecipazione è riservata ai membri della SSAA.

È la prima volta che l'Assemblea generale della SSAA viene organizzata in Ticino e sarà l'occasione per presentare dal vivo alla comunità astrofisica svizzera la strumentazione e l'attività dell'IRSOL e della Specola Solare Ticinese.

**SGAA Schweizerische Gesellschaft für Astrophysik und Astronomie**  
**SSAA Société Suisse d'Astrophysique et d'Astronomie**



# Dark-Sky Switzerland (Sezione Ticino)

A dispetto delle raccomandazioni pubblicate di recente dal UFAPF, continuano ad apparire nuovi mostri del cielo. L'esempio più eclatante riguarda il GarageMusic di Arbedo-Castione. Infatti in quel luogo è stato installato di recente un cosiddetto *skybeamer*, ossia un fascio di luci rotanti al laser puntate verso il cielo. L'installazione di questa nuova fonte di emissioni luminose è stata effettuata in modo da risultare ben visibile a chilometri di distanza, inquinando il cielo di tutta la Riviera e inoltre disturbando le osservazioni di Stefano Sposetti (vicepresidente della SAT), che ha il suo osservatorio proprio nella regione. Oltre ai disturbi astronomici, questo tipo di emissioni crea diversi problemi alla fauna. Infatti ci è stato confermato dalla Ficedula che una coppia di gufo reale, altamente protetto, nidifica nella cava di Castione. La loro capacità di alimentarsi potrebbe essere messa seriamente in pericolo. Anche l'Ordinanza sulla segnaletica stradale (RS 741.21) agli articoli 98 e 99 recita: «(...) È vietata la pubblicità stradale nei pressi delle autostrade e semiautostrade. (...)» e «(...) La posa e la modifica di pubblicità stradali sono soggette all'autorizzazione dell'autorità competente in base al diritto cantonale. (...)». Essendo quest'installazione nei pressi del nodo stradale di Castione (tra la A2 e la A13), risulta essere fuori legge. Abbiamo contattato immediatamente i responsabili. Essi ci hanno detto di capire il problema ma, avendo investito parecchi soldi in quest'installazione, avrebbero continuato a utilizzarla. In una lettera il municipio di Arbedo-Castione ci ha informato di aver scritto al Cantone per valutare cosa si possa fare. Ora si attende una presa di posizione del Cantone. Ricordiamo che gli *skybeamer* sono banditi in modo asso-

luto in alcuni cantoni svizzeri e in diverse regioni italiane (tra cui la Lombardia).

Questo è solo un esempio di nuovi mostri apparsi nel cielo ticinese. Un altro è l'illuminazione del Motto della Croce. Infatti il patriziato di Daro ha appena installato un impianto che permette di scorgere anche di notte la croce sull'omonimo Motto.

È dimostrato che a sud delle Alpi il problema delle emissioni di luce è poco sentito. La dimostrazione la si può ben vedere confrontando le zone intorno ai grandi centri (vedi mappa svizzera dell'inquinamento luminoso all'indirizzo <http://www.darksky.ch/medien/downloads/ch/LPSwissMap-50.pdf>): Lugano (124 mila abitanti) mostra un degrado maggiore di Berna (343 mila abitanti), e Bellinzona (47 mila abitanti) e Locarno (55 mila abitanti) mostrano un degrado maggiore di Lucerna (197 mila abitanti). Fortunatamente esistono anche alcuni Comuni che ci hanno chiesto informazioni per diminuire le emissioni di luce. Provvederemo a informarvi quando si concretizzeranno eventuali progetti.

Di recente Dark-Sky Switzerland ha deciso di pubblicare una documentazione in cui verrà affrontato in modo pratico il problema dell'inquinamento luminoso. Questa documentazione da una parte sarà una guida per le «vittime» dell'inquinamento luminoso, per sapere quali siano le possibilità di difesa da esso, e dall'altra parte vuole essere un punto di riferimento per gli addetti ai lavori, perché affronterà la problematica dell'installazione di impianti non inquinanti. Questa documentazione (sponsor permettendo) sarà presumibilmente disponibile in tre lingue entro la prossima primavera.

*A destra, lo skybeamer del GarageMusic di Castione. (Cortesia S. Sposetti)*



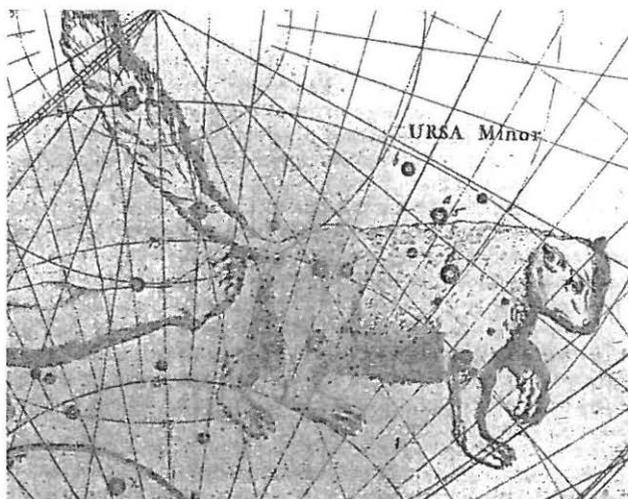
# Ursa Minor

Con l'Orsa Maggiore, l'Orsa Minore è una delle costellazioni più conosciute dagli astrofili e dai semplici curiosi del cielo a causa della sua vicinanza al Polo Nord celeste. Una circostanza che ne fa una costellazione visibile per tutte le ore della notte e in tutti i periodi dell'anno. Per quel che riguarda la sua origine citiamo ancora una volta *Mitologia delle costellazioni* (di Ian Ridpath, Muzzio 1994):

*I Greci sostenevano che il primo a menzionare l'Orsa Minore fosse stato l'astronomo Talete da Mileto, che visse fra il 625 e il 545 a.C. Il più antico riferimento a questa circostanza sembra sia stato fatto dal poeta Callimaco, del III sec. a.C. Egli disse che Talete «misurò le piccole stelle del Carro che guida la navigazione dei Fenici». Certamente Omero, due secoli prima di Talete, scrisse solo dell'Orsa Maggiore e mai fece accen-*

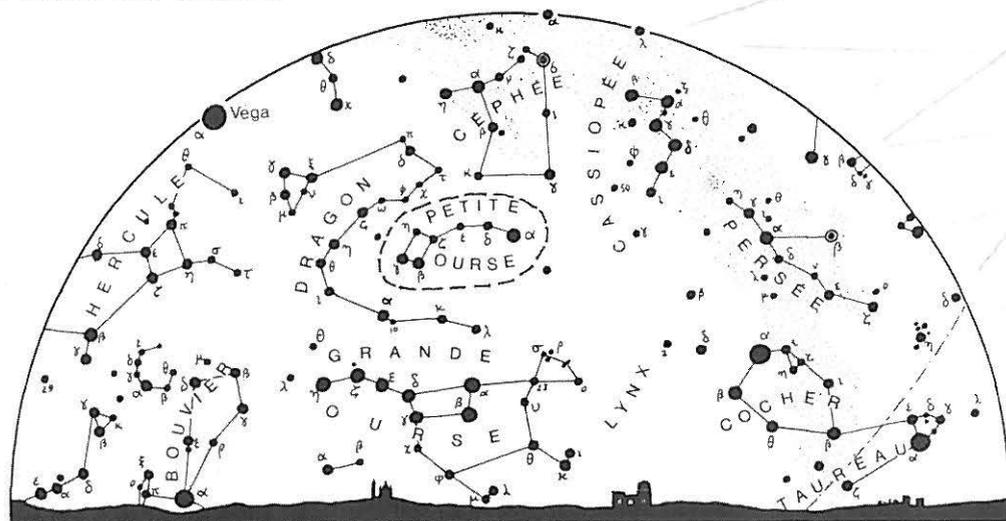
*no a quella Minore. Non è chiaro, comunque, se Talete in realtà inventò la costellazione o se semplicemente la fece conoscere ai Greci, dato che notoriamente discendeva da una famiglia fenicia e, a detta di Callimaco, i Fenici navigavano guidati dall'Orsa Minore piuttosto che dall'Orsa Maggiore. (...) Secondo Arato, l'Orsa Minore rappresenta una delle due ninfe che allevarono Zeus neonato nella grotta del Monte Ditte a Creta. Apollodoro racconta che i nomi delle ninfe erano Adrastea e Ida. L'Orsa Minore commemora Ida, mentre Adrastea, la maggiore delle due, è l'Orsa Maggiore.*

Come noto, le due costellazioni sono pure chiamate Carro Minore (o Piccolo Carro) e Carro Maggiore (o Gran Carro), ma nei paesi anglofoni si usa spesso anche il nome di «mestolo» (piccolo o grande che sia).



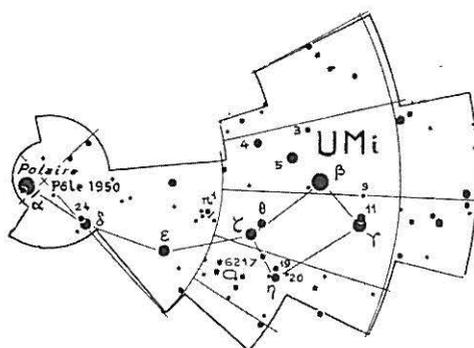
*La costellazione dell'Orsa Minore in Atlas Coelestis di John Flamsteed.*

*Il nostro cielo settentrionale verso le 21h dell'inizio di ottobre.*



L'astro più famoso della costellazione è una stellina di seconda grandezza sulla punta della coda dell'Orsa Minore. È la Stella Polare ( $\alpha$  UMi), così definita per la sua vicinanza al Polo Nord celeste: in questi anni ne dista meno di un grado, così da farne un buon riferimento per quel punto cardinale. A causa della precessione degli equinozi, il Polo celeste si sposta lentamente tra le stelle. Dal 1500 a.C. al 300 d.C. la stella più vicina al Polo Nord era  $\beta$  UMi, in arabo Kochab (la stella del nord). L'attuale Stella Polare avrà la distanza minima dal Polo circa nel 2100 (28'). Quest'ultimo lascerà l'Orsa Minore per entrare in Cefeo tra circa 250 anni. La Stella Polare è una supergigante gialla di classe spettrale F8, 2.200 volte più luminosa del nostro Sole e distante da noi 431 anni-luce. Essa è interessante a più di un titolo: è una variabile di tipo cefeide (da 2,1 a 2,2 mag. in circa 4 giorni), è una binaria spettroscopica con periodo di circa 30 anni ed è pure una doppia visuale. Quest'ultima caratteristica

è la sola osservabile facilmente dall'astrofilo: la secondaria, di 8,9 mag. dista dalla principale 18". La visibilità della debole compagna dipende molto dalla limpidezza del cielo, ma teoricamente basta un telescopio di 80 mm di apertura.



*Cartina dell'Orsa Minore dalla Revue des Constellations. (Sagot-TeXereau, SAF)*

# Effemeridi da settembre a novembre 2006

## Visibilità dei pianeti

- MERCURIO** In congiunzione eliaca il 1° settembre, è **visibile** da metà mese fino alla fine di ottobre la sera, basso sull'orizzonte occidentale. È in congiunzione con Giove tra il 25 e il 28 ottobre e di nuovo col Sole il 9 novembre, quindi **invisibile**: transita davanti al Sole quando da noi è piena notte. Riappare poi al mattino e il 25 novembre è alla massima elongazione.
- VENERE** In congiunzione eliaca il 27 ottobre, rimane **invisibile** per tutto il trimestre.
- MARTE** In congiunzione eliaca il 23 ottobre, è pure **invisibile** per i tre mesi.
- GIOVE** Ancora un po' **visibile** per i primi due mesi. **Invisibile** in novembre, quando è in congiunzione eliaca il 21 del mese.
- SATURNO** Ricomincia a essere **visibile** al mattino in settembre e ottobre, nella seconda parte della notte in novembre, tra le stelle del Leone.
- URANO** In opposizione eliaca il 5 settembre, è **visibile** per tutta la notte fino a ottobre, quando si mostra solo nella prima metà della notte.
- NETTUNO** È pure **visibile**, tra le stelle del Capricorno, in settembre per tutta la notte, in seguito solo nella prima metà della notte.

## FASI LUNARI



**Primo Quarto** il 1. e il 30 settembre, il 29 ottobre e il 28 novembre  
**Luna Piena** il 7 settembre, il 7 ottobre e il 5 novembre  
**Ultimo Quarto** il 14 settembre, il 14 ottobre e il 12 novembre  
**Luna Nuova** il 22 settembre, il 22 ottobre e il 20 novembre

## Stelle filanti

In questo trimestre due sciami possono interessare il semplice curioso: le **Draconidi** (dette anche **Giacobinidi**), con un massimo il 10 ottobre e le **Leonidi** di novembre, con un massimo il 17 del mese.

## Eclissi

Le eclissi di settembre sono descritte nel numero 184 di *Meridiana*.

## Inizio autunno

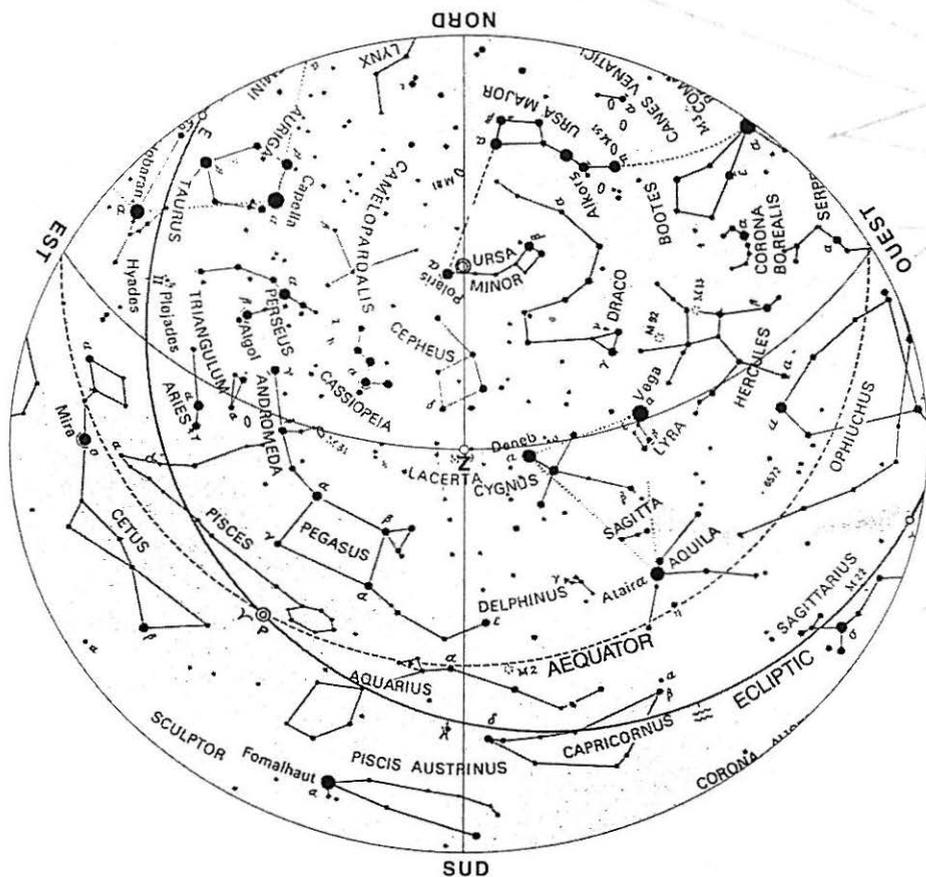
Alle 6h03 del 23 settembre vi è l'equinozio d'autunno per l'emisfero Nord.

## Fine ora estiva

Il 29 ottobre alle 3h00 vi è il cambio dell'ora.

## Occultazioni

Il 12 settembre e il 6 novembre la Luna occultava una parte delle Pleiadi.

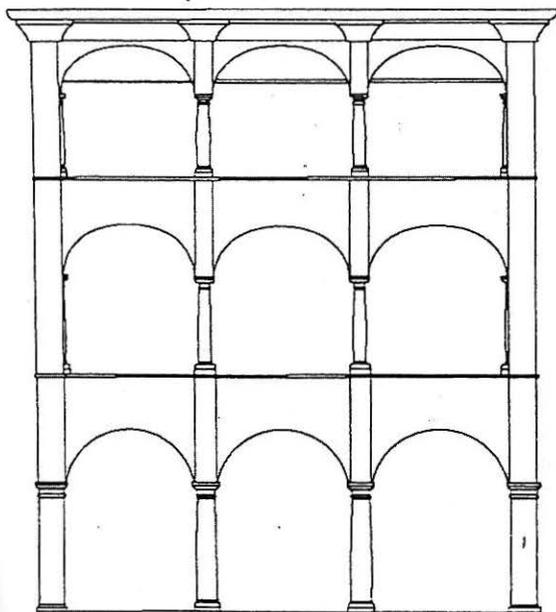


12 settembre 24h00 TL

12 ottobre 22h00 TL

12 novembre 19h00 TMEC

Questa cartina è stata tratta dalla rivista *Pégase*, con il permesso della Société Fribourgeoise d'Astronomie.



## LIBRERIA CARTOLERIA LOCARNESE

PIAZZA GRANDE 32  
6600 LOCARNO  
Tel. 091 751 93 57

[libreria.locarnese@ticino.com](mailto:libreria.locarnese@ticino.com)

Libri divulgativi di astronomia  
Atlanti stellari  
Cartine girevoli "SIRIUS"  
(modello grande e piccolo)

Sig.  
Stefano Sposetti

6525 GNOSCA

G.A.B. 6604 Locarno

Corrispondenza: Specola Solare - 6605 Locarno 5

## telescopi astronomici

Stella Polare

Dubhe

Phetide

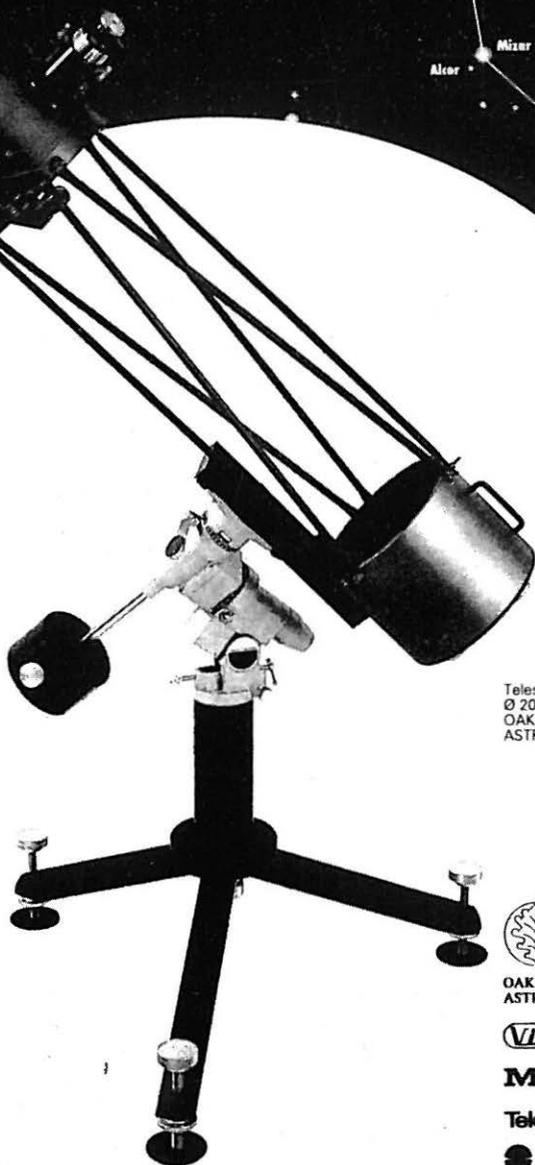
Megrez

Alioth

Mizar

Alcor

Alkaid



Telescopio Newton  
Ø 200 mm F: 1200  
OAKLEAF  
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS



**ottico dozio**

occhiali e  
lenti a contatto

lugano, via motta 12  
telefono 091 923 59 48



OAKLEAF  
ASTRONOMICAL INSTRUMENTS

**Vixen**

**Meade**

Tele Vue

**CELESTRON**